

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 40 02 199 A 1

⑤1 Int. Cl.⁵:
A 61 C 17/22

②1 Aktenzeichen: P 40 02 199.8
②2 Anmeldetag: 23. 1. 90
④3 Offenlegungstag: 25. 7. 91

DE 40 02 199 A 1

⑦1 Anmelder:
Potak, Sandor, Dipl.-Ing. (FH), 8750 Aschaffenburg,
DE

⑦2 Erfinder:
Potak, Sandor, Dipl.-Ing. (FH), 8750 Aschaffenburg,
DE; Heller, Julius, Dr. med.dent., 8000 München, DE

⑤4 Elektromechanische Pendelzahnbürste

⑤7 Die vorliegende Neuerung mit der Bezeichnung - Elektro-
mechanische Pendelzahnbürste - dient der Verbesserung
des Zahnreinigungseffektes mittels Kombination von auf
dem Zahnfleisch und auf den Zähnen abrollenden Rundbür-
ste und der elektromechanisch erzeugten Pendelbewegung
derselben.

Die neuartigen Antriebe mittels Piezokristall oder Torsions-
stab aus flüssigkristallinem Kunststoff oder aus Memoryme-
tall zeigen hier die Anwendung neuer Techniken aus For-
schung und Entwicklung.

DE 40 02 199 A 1

Beschreibung

Elektrisch angetriebene Zahnbürsten der verschiedensten Konstruktionen sind seit einigen Jahrzehnten auf dem Markt erhältlich. Kennzeichnendes Merkmal dieser elektromechanischen Zahnbürsten ist die rotierende oder um die eigene Achse sich segmentförmig bewegend oder alternierende Bürste. Die Bürsten sind mittels Steckverbindung auswechselbar.

Die Erfahrung mit den Zahnbürsten der geschilderten Art zeigt jedoch, daß trotz intensiver Beanspruchung insbesondere des Zahnfleisches im Bereich des Übergangs zu den Zähnen, der Reinigungseffekt nur mäßig ist. Zwar besteht die Möglichkeit, verbleibende Essensreste mit einem nachgeschalteten Arbeitsgang z. B. mittels einer sogenannten Munddusche aus den Zahnzwischenräumen zu entfernen. Jedoch gibt es keine Möglichkeit, die Nachteile intensiver mechanischer Belastung der dünnen Zahnfleisch-Zahnverbindungen durch die vorangegangene Zahnputztätigkeit der elektromechanischen Bürsten zu kompensieren.

Um die geschilderten Probleme zu vermeiden und eine wirksame, schonende Zahnreinigung zu ermöglichen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, eine runde, abrollende, elektromechanische Zahnbürste zu konstruieren, bei welcher die scheibenförmige Bürste mindestens drei voneinander unabhängige oder nur teilweise voneinander abhängige Bewegungen ausführt.

Fig. 1 zeigt eine mögliche Ausführung, bei der die Einzelpositionen bedeuten

1 Gehäuse, das gleich den Griff bildet, in dem der wiederaufladbare Accumulator 2, die Magnetspulenkörper 3 mit den Wicklungen 4, die Rückholfeder 5, der Pendelstab 6, die Pendelachse 7 und weitere an sich bekannte und sinnvoll angeordnete Bauelemente untergebracht werden.

Der Pendelstab 6 zeigt innerhalb oder außerhalb des Gehäuses 1 eine, vorzugsweise steckbare Ankopplungsstelle 8 für die Bürstenhalterung 9. Die Bürste 10 ist rund, die Bürstenachse 11 wird durch Einrasten in die Bürstenhalterung 9 mit dieser verbunden.

Funktionsbeschreibung

Die Handhabung des erfindungsmäßigen Gerätes ist vergleichbar mit der der handelsüblichen Zahnputzgeräte. Als Energiespender dient der Accumulator 2, welcher üblicherweise induktiv aufgeladen wird. Beim Einschalten des Gerätes fließt Strom in die Wicklungen 4, welche um den Magnetspulenkörper 3 positioniert sind. Eine an sich bekannte vorgeschaltete Elektronik besorgt die Umwandlung der im Accumulator 2 gespeicherte Gleichspannung in eine Wechselspannung. Das ständige Wechseln der Polaritäten 12 und 13, bewirkt ein ebenfalls ständiges Wechseln der Lage des Pendelstabes 6, um die Pendelachse 7. Der beschriebene Vorgang bewirkt eine kurze bogenförmige Bewegung der Bürste 10.

Bewegt der Benutzer nun das Gerät in axialer Richtung desselben, rollt die Bürste 10 entlang der Zahnreihe ab. Dabei absolviert die Bürste 10 eine leicht bogenförmige Bewegung, welche quer zu der axialen Hauptbewegung ist.

Die abrollende Bewegung der Bürste 10, holt dabei auf schonende Weise die Speisereste auch aus den Zahnzwischenräumen und bewirkt eine punktuelle Massage des Zahnfleisches. Die bogenförmige Pendelbewegung der Bürste 10 erhöht den Wirkungsgrad des

Zahnputzvorganges.

Fig. 2 zeigt im Prinzip die gleiche Pendelzahnbürstenkonstruktion, jedoch mit einem piezoelektrischen Antrieb des Pendelstabs 6. Die weiteren Positionen auf dieser Zeichnung sind: Accumulator 2, im Gehäuse 1, Piezokristalle 3, mit den Spannungspolen 4 und 8 und Impulsgenerator 9.

Funktionsbeschreibung des piezoelektrischen Antriebs der elektromechanischen Pendelzahnbürste: bestimmte Kristallkörper zeigen eine Dimensionsänderung bei Anlegen einer Spannung an entgegengesetzten Polen derselben. In der Umkehrung erzeugen diese Kristalle eine elektrische Spannung, welche proportional zu der mechanisch herbeigeführten Deformation steht. Diese Erscheinungen sind unter der Bezeichnung — piezoelektrischer Effekt — bekannt und finden breite industrielle Anwendung.

Nach Fig. 2, wirkt die Zugfeder 5 auf den Pendelstab 6 und drückt diesen über die Pendelachse 7 nach Art eines zweiarmigen Hebels gegen die membranförmige Piezokristalle 3 oder gegen einen zwischengeschalteten mechanischen Booster 10, der eine Amplitudenvergrößerung bewirkt.

Der Accumulator 2 versorgt den Impulsgenerator 9 mit Gleichspannung. Der Piezokristall 3 wird mit Spannung aus dem Impulsgenerator 9 beaufschlagt. Es ist möglich, mehrere Piezokristalle, welche parallel oder in Serie geschaltet sind, mit einem Impulsgenerator 9 zu betätigen.

Fig. 3 zeigt im Prinzip die gleiche Art elektromechanischer Zahnbürste, wie bei Fig. 1 und Fig. 2 beschrieben, jedoch mit einem anderen, ebenfalls neuerungsmäßigen Antrieb. Die Positionen zeigen im Gehäuse 1, den Accumulator 2, Spannungswandler 3, Deformationsstab 4, Zugfeder 5, Pendelstab 6, Pendelachse 7, Rolle 8.

Funktionsbeschreibung

Accumulator 2 versorgt den Spannungswandler 3 mit Gleichspannung. Der Deformationsstab 4, welcher neuerungsgemäß aus Flüssigkristall-Kunststoff oder aus einem sogenannten Memory-Metall gefertigt ist, erhält die Spannungsimpulse aus dem Spannungswandler 3. Die periodischen Impulse verbiegen den Deformationsstab 4, in der vorbestimmten Art. Die Rolle 8, nimmt diese Verbiegung praktisch ohne gleitende Reibung auf und verändert die Ruhelage des Pendelstabs 6, mit dem er kraftschlüssig verbunden ist. Die Rückholfeder 5 wirkt der Verbiegung des Deformationsstabes 4 entgegen und bringt den Pendelstab 6 in die Ruhelage zurück.

Patentansprüche

1. Elektromechanische Pendelzahnbürste mit einem als Griff ausgebildeten Gehäuse, in welchem die Antriebselemente, der induktiv aufladbare Accumulator, Verbindungs- und Befestigungselemente untergebracht sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürste eine elektromechanisch erzeugte, bogenförmige Pendelbewegung, quer zur Längsachse des Zahnputzgerätes beschreibt.
2. Elektromechanische Pendelzahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürste rund ist und sich um die eigene Achse rotierend bewegt, wobei gleichzeitig eine zwangsläufige Pendelbewegung und von Hand geführt eine mehr oder minder geradlinige Bewegung entlang der Zähne bewerkstelligt werden.

3. Elektromechanische Pendelzahnbürste nach Anspruch 1 und 2 oder einem dieser Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Pendelbewegung mittels eines Gleichstrommotors oder eines elektromagnetischen Polumschaltungsverganges erfolgt. 5

4. Elektromechanische Pendelzahnbürste nach Anspruch 1, oder einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebselement ein Deformationsstab ist, welcher entweder aus einem an sich bekannten Memoriemetall gefertigt ist, oder aus einem ebenfalls an sich bekannten Flüssigkristall-Kunststoff besteht, wobei die Deformation oder Torsion, in beiden Fällen durch elektrische Impulse hervorgerufen werden, deren Modulation im geräteseitig integrierten Spannungswandler erfolgt. 10 15

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

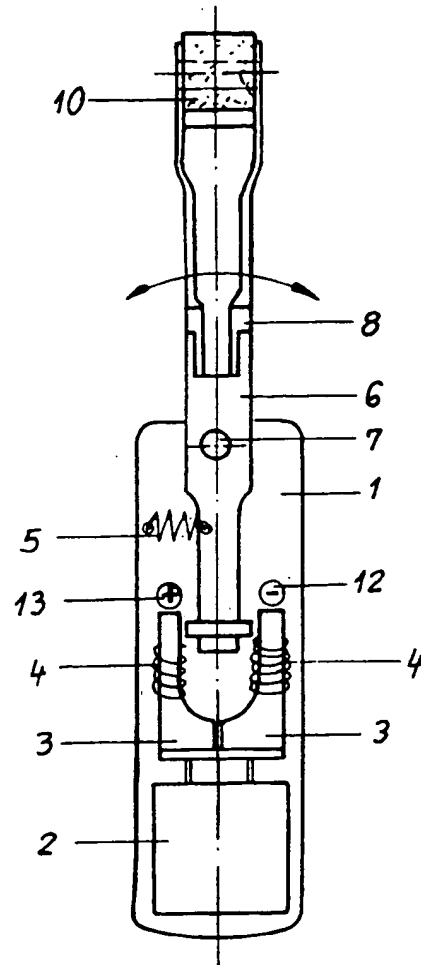
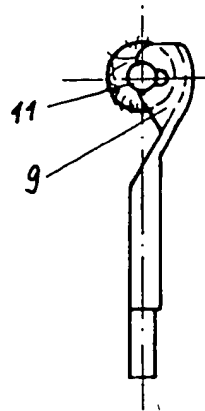


Fig. 2

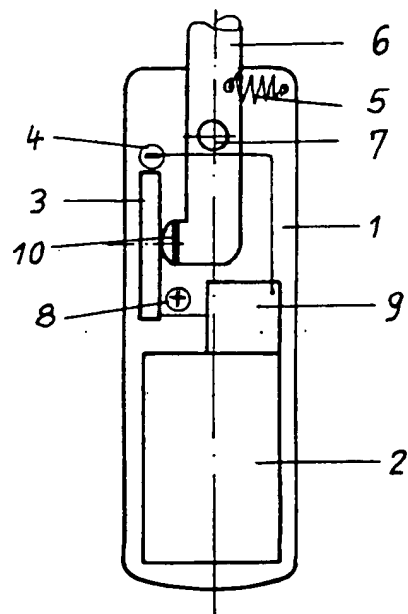


Fig. 3

